# 出版数字化流程再造设计与实践
## ——以数字化科技手册项目为例

刘鲲翔 雷云辉
（机械工业出版社，北京 100037）

**摘 要：**随着数字化浪潮席卷各个科技领域及出版行业融合发展的趋势，仍以纸质形式为主要载体的科技类手册图书出版面临着诸多挑战。本文以机械工业出版社数字化科技手册项目为例，阐述了如何通过出版数字化流程再造，实现科技类手册工具图书产品形式的多元化和出版流程的数字化，以优化用户使用体验、提高市场竞争力。

**关键词：**出版流程再造；手册工具书；科技出版；纸电同步；融合出版 **中图分类号：**F237 **文献标识码：**A
**文章编号：**1671-0134（2021）03-106-03 **DOI：**10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.03.029
**本文著录格式：**刘鲲翔，雷云辉 . 出版数字化流程再造设计与实践——以数字化科技手册项目为例 [J]. 中国传媒科技，2021（03）：106-108



随着传统出版数字化转型升级逐步深入，人工智能、VR/AR、大数据、云计算、5G 等新技术的广泛应用，用户对内容产品的时效性和用户体验越来越苛刻。从而促使数字出版产品的形式也越来越丰富多样，出版周期越来越短，对纸电同步的需求也越来越强烈。以往传统出版围绕着纸质出版物形成的业务流程已经无法满足传统出版与数字出版融合发展中越来越多样化业务场景的需求，因此探讨如何对传统出版流程进行数字化流程再造具有重要的意义。[1] 本文以机械工业出版社（以下简称机工社）科技类手册图书出版数字化流程改造为例，介绍对出版数字化流程再造设计及初步实践的情况。

### 1. 机工社科技类手册图书出版情况及面临的挑战

#### 1.1 机工社有优良的科技类手册图书出版传统

机工社建社 60 多年来，积累了丰富的科技类手册图书资源，累计出版各类科技类手册图书数百种，涵盖了机械、电工电子、汽车、建筑四大领域。机工社科技类手册图书具有以下突出特色：

##### 1.1.1 专业性

机工社各学科手册类图书专业架构清晰，以机械分社为例，共有近百种各类手册，基本涵盖了机械专业的各细分专业类别，包括机械设计、机械加工、锻压、热处理、材料、焊接、铸造、五金、材料等。出版了包括《机械工程手册》《电机工程手册》《机械设计手册》《机械加工工艺手册》《锻压手册》《热处理手册》等多部专业性极强的重量级工具书。

##### 1.1.2 权威性

机工社专业手册多由行业主要学协会组织编写。一部手册的编撰，往往需要几十甚至上百位专家编写，作者队伍汇集了该手册领域高等院校、科研院所和企业中的院士、教授、高工等行业专家，充分保证手册的先进性、高水平和权威性。能够及时反映国内外行业新理念、新标准、新成果，保持与国际先进水平接轨。

##### 1.1.3 实用性

机工社各类手册图书为专业读者提供了基础资料、常用材料、方法、技术参数、典型结构、设计计算实例等内容，且多用图、表形式来展示，力求内容翔实、实用便捷，快速解决专业大户实际工作中问题。

#### 1. 2 数字化浪潮中科技类手册图书出版面临的挑战

近年来，随着数字化浪潮席卷各个科技领域以及出版行业融合发展的趋势，仍以纸质形式为主要载体形式的科技类手册图书出版面临着许多挑战，主要有以下几个方面：

##### 1.2.1 纸质手册知识容量受限，无法满足读者需求

某一个专业需要的资料往往具有跨界性，在学科交叉越来越普遍的情况下，实际工作中只用一套纸质书来满足读者全面的知识需求是很难的，尤其是受纸质手册篇幅限制，读者需要的典型案例和最新案例往往配备不足，读者会感觉综合性和实用性不足。

##### 1.2.2 纸质手册使用不够方便

纸质手册篇幅越来越长，卷册数越来越多，读者查询所需内容费时过长，携带也不够方便。虽然以前部分纸质手册也配备了数字化版本，但大多数以光盘和单机版为主，安装更新较为麻烦，不支持移动端使用，对表格查询、公式计算的智能化程度也不够高。

##### 1.2.3 出版和修订周期过长，难度较大

大型手册编撰的作者专家队伍少则几十人，多则上百人，一般汇集了该手册专业领域的高等院校、科研院所和企业的院士、教授、高工等行业专家。组织出版工作繁重，编写出版时间较长，更新修订工作难度大，有些手册只出版一次就无力在组织修订。因此手册类图书传统的出版速度已远远落后目前知识更新迭代的速度。

##### 1.2.4 定价越来越高

随稿费纸张印制等成本提高，导致手册定价越来越高，动辄数千，无形中提高了购买的门槛。

1.2.5 内容呈现方式不够丰富

随着读者阅读习惯的改变，单纯文字内容的呈现方式相对于音视频等富媒体和交互式的呈现方式缺乏吸引力。

1.2.6 读者获取知识渠道发生变化，纸质手册竞争力下降

随着知网、万方、维普等数字文献数据库和行业辅助设计工具的广泛使用，读者越来越倾向于使用数字化的手段检索和获取专业内容，解决实际工作中问题。文献数据库相较于传统纸质手册，具有实用便捷、内容丰富、性价比高等优势，对传统纸质手册图书造成了很大的冲击。

由于以上原因，近年来纸质的科技类手册图书销量下滑明显。为了顺应融合发展时代的发展趋势，提升产品市场竞争力，完成科技类手册图书产品的数字化改造，需要对其出版流程进行再造，从而形成多元化的融合出版模式。[2]

## 2. 科技类手册图书的数字化出版流程再造的初步设计思路

### 2.1 多元化产品形式

数字化的出版流程再造是为了支撑多元化的内容产品形式。新的科技类手册出版物主要包含以下三种产品形式：

2.1.1 纸电融合的纸质手册

仍是纸质出版物的产品形式，但书中通过二维码和AR的形式链接了各类形式的数字资源。主要的数字资源包括以下几种：表格查询、公式计算、典型案例、彩色立体图、3D仿真资源、视频课程、PPT课件、知识地图、其他知识拓展和关联（标准、电子书、文章等）。这些数字资源又与在线数字化手册产品相连接。纸质手册整体变薄，价格降低。

2.1.2 在线数字化手册

数字化手册的知识体系仍是按照纸质手册的知识体系编排。其中的内容较传统纸质手册进行了大量的扩展和补充，可以保定期更新。内容形式以篇章条目和资源工具集为主，可通过WEB端和手机端App的形式发布。对内容可进行全文检索和复杂条件检索，图表、公式以在线数字化工具的形式提供，同时附加海量的案例、视频、标准、仿真实验工具等扩展内容，条目、资源和工具经过可通过知识体系串联起来，方便读者随时随地、方便快捷地查找内容和使用工具，极大提高了读者用户的工作效率。数字化手册可以以用户授权的形式脱离纸质手册单独销售，也可配套纸质手册一起销售，价格较纸质手册降低。

2.1.3 行业百科数据库

对手册类图书中海量翔实、权威的行业内容资源进行碎片化拆分后形成相对独立的知识单元。知识单元通过多维度的标引和关联后形成网状的行业知识图谱，最终组成行业百科数据库产品。百科数据库产品和数字化手册的区别在于，前者已没有书的概念，而是由一个个相对独立又相互关联的知识单元组成，知识单元的拆分颗粒度要比篇章条目更小，相关元数据更完备，可以进行自由扩展，并可进行知识的挖掘和发现，是知识服务更高级的产品形态。

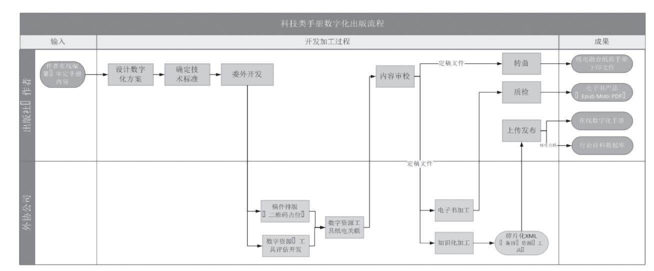
2.1.4 通用主流格式电子书

包括EPUB、PDF、Mobi等主流格式电子书，分为流式和版式两种，支持全文检索和内容复制。[3]

新的科技类手册类出版物的产品形式不是本文的论述重点，这里不再赘述。下面主要介绍支撑出版发布以上多元化产品形式的数字化出版流程。

### 2.2 数字化流程再造方案

科技类手册图书新的出版流程总体设计原则是一次设计，多元发布；一套流程，纸电同步；一个团队，分工协同。流程图如下：




科技类数字化手册出版流程图

整体流程主要环节都在机工社开发的“科技类手册融合出版平台”（以下简称平台）中完成。首先手册编写作者在平台中建立手册卷章节体系，并分头撰写内容上传平台。出版社统稿并审校后，由行业专家、编辑和产品经理确定内容数字化方案（即确定需要数字化的内容部分及数字化呈现形式），同时由技术人员确定加工开发的技术标准方案。将初步定稿的手册内容文件、数字化方案和相关标准一并打包委外开发。

委外开发环节需要一到两家具备全面能力的公司协助出版社完成纸质手册排版、数字化资源和工具开发、二维码和AR资源工具纸电关联、电子书加工等工作。整个委外开发过程中出版社作者、编辑和产品经理需全程参与、紧密协作、反复测试，确保开发的进度、产品功能的合理性和表达科学内容的准确性。

最后出版社将经过三审三校的定稿文件通过不同流程工具同时转化为既定的四种产品形式：

1. 生成转曲后的PDF格式的带有二维码及AR功能的印刷文件交付印刷厂印刷，形成纸电融合的纸质手册；

2. 转化成包含篇章条目内容、数字化资源和工具访问链接的XML文件，上传平台自动解析发布，形成在线数字化手册产品；

3. 基于数字化手册产品的基础XML文件，经过进一步拆分、标引，打破手册图书的概念，拆分成一个个细粒度的知识单元，通过关联构成网状行业知识图谱，最终形成行业百科数据库产品。

4. 在XML文件的基础上加工成EPUB、PDF、MOBI、OCF等多种主流格式的电子书产品，并多渠道发布。

新的流程在产品初始设计中就考虑了最终四种产品

各自需求；实施过程通过一套工艺流程同时输出纸质和数字四种形式的产品；全流程由作者、出版社编辑、产品经理和外协公司的开发加工人员组成一个紧密的团队密切合作完成所有工作。理论上新流程较传统流程有颠覆性提升。

### 3. 科技类手册数字化出版流程再造实践情况

机工社数字化手册项目团队综合考虑了市场需求、竞品情况、内容类型、作者意愿、编写进度等多种因素最终选取了《机械工程手册》《电机工程手册》《新编五金大手册》《制造业质量检验员手册》《机械设计师手册（上、下册）》（第 3 版）五种手册进行新流程试点。通过实践发现新的流程凸显以下优势：

实现真正的纸电同步融合出版，改变以前先纸后电流程，实现了各形态产品的快速开发发布。

作者通过在线协编系统合作编写稿件，编写全过程在云端完成，加强了编写过程稿件的版本管理，降低了沟通协调的成本，大幅缩短了编写周期。

流程简化，纸书排版、资源工具开发、电子书加工、条目拆分均集中由一到两家外协公司完成，大幅降低沟通、协调时间成本，较大程度提高了团队工作效率和产品质量的稳定性。

纸质手册变薄，内容增加，成本降低，定价下降，市场竞争力增强。

通过新流程出版的手册产品形式新颖多样，内容更加丰富，功能更加实用好用，市场反应良好。例如基于《机械工程手册》《电机工程手册》开发的机电工程百科数据库产品作为子项目入选 2020 年新闻出版署数字出版精品遴选计划，如下图所示：




机电工程百科数据库产品首页图

### 4. 实践过程中需要注意的问题

在流程再造的实践过程中也发现了一些需要注意的问题，主要有以下几点：

#### 4.1 外协公司要磨合

新的出版流程对委外加工公司的要求较高，一般很难找到一家现成的既懂出版又懂行业，既擅长内容排版和数据加工同时还可以进行各类数字资源开发的公司。因此出版社需要与一到两家各项能力相对较为全面、发展潜力较大的公司建立长期稳定合作关系，在流程再造的过程中协助外协公司逐渐完善其各项能力。通过不断磨合，出版社和外协公司逐步建立起默契的合作关系。

#### 4.2 设计能力要培养

传统的作者和编辑往往是行业专家，又具备丰富的传统纸质手册编写出版经验，但缺乏数字产品的设计能力，面对新的数字化的手册出版流程往往显得有些力不从心。因此要改变传统作者和编辑纸质产品的固化思维，加强数字化产品设计能力和面向数字化出版流程的项目管理能力的培养，使其进化为符合数字化出版要求的融合型作者和编辑。

#### 4.3 内部流程要梳理

由于新的手册出版流程对传统出版流程的改变是颠覆性的，以往针对不同形态产品的多条业务流程合为一个统一流程，涉及的部门广、变化大，因此要认真梳理审批、结算等内部流程，做好出版社内部相关部门的协调沟通工作及 ERP 等管理系统相应的改造工作，确保新流程的顺利流转。

#### 4.4 协同机制要建立

由于新流程整个实施过程需要作者、编辑全程参与，要建立起作者、编辑和外协公司完善的协同机制，充分利用线上数字化沟通工具，保证协调沟通顺畅，需求理解充分，目标保持一致。[4]

### 结论

科技类手册图书的数字化出版流程再造是应对纸质手册销量下降和读者使用习惯改变等挑战的必然选择，通过实践证明改造后的流程起到了预期的效果，为其他类型图书的数字化流程改造提供了借鉴。新的流程还有很多不足之处，需要在实践中不断优化改造，同时根据实际业务的变化不断调整，才能适应不断发展变化的融合出版新模式的需求。媒

### 参考文献

[1] 胡静 . 融媒体环境下图书生产流程数字化再造 [J]. 新媒体研究，2020，6（09）：72-74.

[2] 陈进才 . 人工智能时代出版流程再造的机遇与挑战 [J]. 现代出版，2020（02）：89-91.

[3] 刘鲲翔，邱恋，毕海滨 . 传统出版社构建电子书生产线策略探析 [J]. 现代出版，2012（05）：47-49.

[4] 杨卫兵 . 科技出版融合发展的组织模式和生产流程的再造 [J]. 传媒论坛，2019，2（13）：143-145.

**作者简介**：刘鲲翔（1981-），男，河南郑州人，机械工业出版社数字技术研发中心副主任，副编审；雷云辉（1989-），山西长治人，机械工业出版社机械分社策划编辑。

（责任编辑：陈旭管）